

(11)Publication number : 2000-059597
(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(21)Application number : 10-224488 (71)Applicant : MATSUSHITA DENSO SYSTEM KK
(22)Date of filing : 07.08.1998 (72)Inventor : HIROI KENICHI

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/32		H04N 1/32	Z 5C075
1/60		1/40	D 5C077
1/46		1/46	Z 5C079

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全15頁)

(21) 出願番号 特願平10-224488

(22) 出願日 平成10年8月7日(1998.8.7)

(71) 出願人 000187736

松下電送システム株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72) 発明者 広井 謙一

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下
電送システム株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

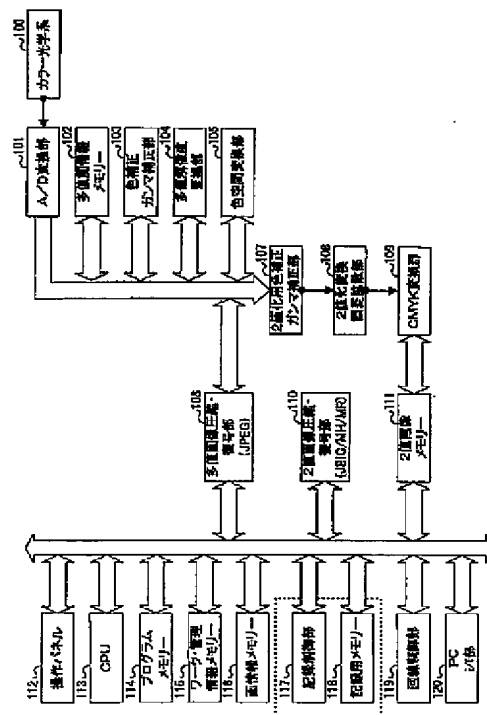
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【要約】

【課題】 カラーデータの処理に適宜 J B I G (J o i n t B i - l e v e l I m a g e E x p e r t s G r o u p) 符号化を利用することにより、画質の劣化を招くことなく送信データ量を減少するとともに、通信時間を短縮してメモリ不足発生を回避すること、及び、ファクシミリ装置で受信したデータをコンピュータに転送するように設定されているファクシミリ装置に対しても、品質の高い画像を伝送すること。

【解決手段】 記録用パラメータ及び通信用パラメータを格納するメモリと、記録の際に前記記録用パラメータに基づき画処理を行う画処理手段と、通信の際に前記メモリから前記通信用パラメータを取り出して非標準信号内にセットすると共に、前記メモリから前記記録用パラメータを取り出して非標準信号内にセットして非標準信号を生成する手段とを備える構成を採る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録用パラメータ及び通信用パラメータを格納するメモリと、記録の際に前記記録用パラメータに基づき画処理を行う画処理手段と、通信の際に前記メモリから前記通信用パラメータを取り出して非標準信号内にセットすると共に、前記メモリから前記記録用パラメータを取り出して非標準信号内にセットして非標準信号を生成する手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 2】 送信側に対して画情報の加工形式を指示する画情報加工形式指示情報を格納するメモリと、着信があった場合に所定の非標準信号に前記メモリから着信の際における前記画情報加工形式指示情報を読み出して非標準信号を生成して前記送信側に送信する手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 3】 前記受信側が受信した画情報をコンピュータに転送する場合は、Y C b C r の色空間により画情報を加工する旨の指示を画情報加工形式指示情報に付加して送信することを特徴とする請求項 2 記載の通信装置。

【請求項 4】 前記受信側が受信した画情報をコンピュータ及びファクシミリ装置に転送する場合は、L a b の色空間により画情報を加工する旨の指示を画情報加工形式指示情報に付加して送信することを特徴とする請求項 2 記載の通信装置。

【請求項 5】 前記受信側から受信した非標準信号を解析する手段と、前記非標準信号に前記受信側の記録用パラメータが付加されている場合はこのパラメータに基づいて画情報を加工し、2 値化符号化処理を施す一方、前記非標準信号に前記受信側の記録用パラメータが付加されていない場合は画情報に多値化符号化処理を施す手段とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の通信装置。

【請求項 6】 前記送信側は、前記受信側から Y C b C r の色空間により画像データを加工する旨の通知を受けた場合は、Y C b C r の色空間により画像データの加工を行う手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の通信装置。

【請求項 7】 前記送信側は、CMYKによりカラー印字する記録手段と、前記受信側から CMYによりカラー印字する旨の通知を受けた場合は、光学系から入力した RGB データを CMY データに変換する加工を行う手段とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の通信装置。

【請求項 8】 前記送信側は、予め登録されたパラメータに基づいて送信画像データに加工及び 2 値化処理を施して第 1 のファイルを作成する第 1 ファイル作成手段と、送信画像データに多値化符号化処理を施して第 2 のファイルを作成する第 2 ファイル作成手段と、前記受信側から通知されたパラメータと前記登録されたパラメー

タとが一致するかどうかを判断する判断手段とを備え、前記判断の結果、前記受信側から通知されたパラメータと前記登録されたパラメータとが一致する場合は、第 1 のファイルを前記受信側に送信し、一方、一致しない場合は、第 2 のファイルを前記受信側に送信することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の通信装置。

【請求項 9】 前記第 1 ファイル作成手段は、自機の記録部のパラメータを用いて第 1 のファイルを作成することを特徴とする請求項 8 記載の通信装置。

【請求項 10】 画像データ受信側が、受信した画像データを記録する記録部のパラメータを送信側に通知し、送信側は、前記パラメータに基づいて送信画像データを加工し、加工した送信画像データを前記受信側に送信し、前記受信側は、受信した画像データを前記記録部のパラメータに基づいて再現することを特徴とする画像データ送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー原稿を送信可能な通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー原稿の送信は、カラー光学系で読み取ったカラー画情報を、読取デバイスに応じた色補正をした後、J P E G (J o i n t P h o t o g r a p h i c E x p e r t s G r o u p) 方式により多値圧縮して送信するのが一般的である。この場合、受信機側では、受信した J P E G データを展開して記録方式に応じた色補正、ガンマ補正をした後に、誤差拡散処理等の補正を行い 2 値データとして印字出力することとなる。この J P E G 方式は、符号化のアルゴリズムに離散コサイン変換を使用しており、圧縮パラメータを調整して画質と引換えに圧縮率を変化させることができるため、J P E G 圧縮したカラーデータをファクシミリ通信することも可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、J P E G 方式により圧縮されたカラーデータをファクシミリ送信するためには符号化の際に圧縮率を上げる必要があるが、J P E G では圧縮率を上げると画質の劣化を招くため、これにも自ずと限界がある。よって、カラーデータを J P E G 方式で圧縮しても膨大なデータ量であるため、送受信時間が膨大になるのみならず、送信機側・受信機側双方のメモリ容量を圧迫することとなる。特に、カラーデータを受信する受信機側のメモリがオーバーフローする場合には、データの内容が失われる可能性もあるという問題がある。

【0004】また、カラー通信の標準化規格では、J P E G データは、L a b の色空間を使用することが決められているが、コンピュータ上における J P E G ファイル

は、YCbCrである。従って、ファクシミリ装置が受信したデータをコンピュータに転送したとしても、コンピュータは、現在普及しているアプリケーションではLabのJPEGファイルを開くことができない。

【0005】この問題を解決するためには、

- ① データを受信したファクシミリ装置がLabからYCbCrへの変換を行う、
- ② コンピュータのドライバでLabからYCbCrへの変換を行う、又は、
- ③ 特殊なファイル形式を用いてコンピュータ上でLabを取り扱う等の方法が考えられる。

【0006】しかし、上記の①、②の方式では、圧縮(Lab)、解凍(RGB等)、圧縮(YCbCr)をしなければならず、JPEGデータは不可逆であるため、画質の劣化が起こるという問題点がある。また、③の方式では、汎用性が無いため、実際の通信に適用される可能性は低い。

【0007】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、カラーデータの処理に適宜JBIG(Joint Bi-level Image Experts Group)符号化を利用することにより、画質の劣化を招くことなく送信データ量を減少するとともに、通信時間を短縮してメモリ不足発生を回避すること、及び、ファクシミリ装置で受信したデータをコンピュータに転送するように設定されているファクシミリ装置に対しても、品質の高い画像を伝送することができる通信装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、以下のような手段を講じた。

【0009】請求項1記載の通信装置の発明は、記録用パラメータ及び通信用パラメータを格納するメモリと、記録の際に前記記録用パラメータに基づき画処理を行う画処理手段と、通信の際に前記メモリから前記通信用パラメータを取り出して非標準信号内にセットすると共に、前記メモリから前記記録用パラメータを取り出して非標準信号内にセットして非標準信号を生成する手段とを備える構成を採る。また、請求項10記載の画像データ送受信方法の発明は、画像データ受信側が、受信した画像データを記録する記録部のパラメータを送信側に通知し、送信側は、前記パラメータに基づいて送信画像データを加工し、加工した送信画像データを前記受信側に送信し、前記受信側は、受信した画像データを前記記録部のパラメータに基づいて再現する構成を採る。

【0010】これらの構成により、非標準信号を用いて受信機の記録用パラメータを送信側に通知し、送信側ではこれに基づいて画情報を加工して2値符号化することにより、原画自身に対して受信側の記録用パラメータを用いて色補正、線密度変換等の加工を施し、受信側でこのような画情報を受信すれば原画に対する再現性を向上

させることができる。かつ、受信機側では受信データを新たに加工する必要がないため、多値符号化データを送信してより多くデータを受信機側に渡す必要がなく、そのため、送信機側で前記加工を施したデータに2値符号化処理をしても受信機側の再現性に影響を与えることはなく、これにより、通信のデータ量を大幅に削減することができ、通信時間の短縮を図ることができる。

【0011】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の通信装置において、送信側に対して画情報の加工形式を指示する画情報加工形式指示情報を格納するメモリと、着信があった場合に所定の非標準信号に前記メモリから着信の際における前記画情報加工形式指示情報を読み出して非標準信号を生成して前記送信側に送信する手段とを備える構成を採る。

【0012】この構成により、送信側において、受信側における処理に適した形式で画情報を加工することができるため、受信側で再生する画質を向上させることができる。

【0013】また、請求項3記載の発明は、請求項2記載の通信装置において、前記受信側が受信した画情報をコンピュータに転送する場合は、YCbCrの色空間により画情報を加工する旨の指示を画情報加工形式指示情報に付加して送信する構成を採る。

【0014】この構成により、送信側において、原画情報自体からYCbCrの色空間の多値符号化画情報を生成してこれを受信側へ送信することにより、原画情報に対してYCbCrの処理を施すことができるため、画質の劣化を防止することができる。また、送信側では、元々何らかの符号化画情報を生成するので、送信側の負荷が増大することにはならず、また、受信側において、符号化画情報の色空間を変換する処理は発生しないので、処理負担を軽減することができる。

【0015】また、請求項4記載の発明は、請求項2記載の通信装置において、前記受信側が受信した画情報をコンピュータ及びファクシミリ装置に転送する場合は、Labの色空間により画情報を加工する旨の指示を画情報加工形式指示情報に付加して送信する構成を採る。

【0016】この構成により、受信した画情報をコンピュータ及びファクシミリ装置に転送する場合には、ファクシミリ通信において一般的であるLabの色空間による画情報を優先させることにより、送信先ファクシミリ装置にはそのまま転送し、また、転送先コンピュータには受信側においてLabからYCbCrに変換して転送することが可能となるので、データ量の増大を招くことなく、コンピュータ及びファクシミリ装置双方へデータを送信することができる。

【0017】また、請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信装置において、前記受信側から受信した非標準信号を解析する手段と、前記非標準信号に前記受信側の記録用パラメータが付加され

ている場合はこのパラメータに基づいて画情報を加工し、2値化符号化処理を施す一方、前記非標準信号に前記受信側の記録用パラメータが付加されていない場合は画情報に多値化符号化処理を施す手段とを備える構成を採る。

【0018】この構成により、非標準信号を用いて通信相手の記録用パラメータを入手し、これに基づいて画情報を加工することにより、原画に対して受信側の記録用パラメータで色補正、線密度変換等の加工を施すので、受信側における原画の再現性を向上させることができ、かつ、これを2値符号化処理するので、通信データ量を大幅に削減することができ、通信時間の短縮とメモリ使用量の削減を図ることができる。

【0019】また、請求項6記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の通信装置において、前記送信側は、前記受信側からYCbCrの色空間により画像データを加工する旨の通知を受けた場合は、YCbCrの色空間により画像データの加工を行う手段を備える構成を採る。

【0020】この構成により、受信側において、コンピュータにデータを転送する場合には、送信側において色空間がYCbCrのデータを生成することができ、受信側では色空間の変換処理を行う必要がなくなるため、処理負担を軽減することができ、かつ、転送先においても画質の劣化のないカラー画情報を入手することができる。

【0021】また、請求項7記載の発明は、請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の通信装置において、前記送信側は、CMYKによりカラー印字する記録手段と、前記受信側からCMYによりカラー印字する旨の通知を受けた場合は、光学系から入力したRGBデータをCMYデータに変換する加工を行う手段とを備える構成を採る。

【0022】この構成により、送信側の記録手段がCMYKによりカラー印字する場合であっても、受信側の記録手段がCMYによりカラー印字する場合には、CMYデータを生成することができるので、CMYKのうち、「K」分のデータ量を削減することができる。

【0023】また、請求項8記載の発明は、請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の通信装置において、前記送信側は、予め登録されたパラメータに基づいて送信画像データに加工及び2値化処理を施して第1のファイルを作成する第1ファイル作成手段と、送信画像データに多値化符号化処理を施して第2のファイルを作成する第2ファイル作成手段と、前記受信側から通知されたパラメータと前記登録されたパラメータとが一致するかどうかを判断する判断手段とを備え、前記判断の結果、前記受信側から通知されたパラメータと前記登録されたパラメータとが一致する場合は、第1のファイルを前記受信側に送信し、一方、一致しない場合は、第2のファイル

を前記受信側に送信する構成を採る。

【0024】この構成により、前回の通信における通信相手の記録用パラメータを保持し、これを用いて2値JBG符号化データを生成して、通信時に取得した通信相手の記録用パラメータと一致する場合には、そのまま送信することができるため、画情報を加工するために通信時間が増えることを回避することができると共に、2値符号化データを送信するのでデータ量を削減することができる。また、通信相手の記録用パラメータを用いて画情報を加工するので、受信側における再現性の向上を図ることが可能となる。

【0025】また、請求項9記載の発明は、請求項8記載の通信装置において、前記第1ファイル作成手段は、自機の記録部のパラメータを用いて第1のファイルを作成する構成を採る。

【0026】この構成により、メモリ送信を行う際、自機の記録用パラメータを用いて画情報を加工し、2値化符号化処理を施した第1のファイルと、多値化符号化処理を施して生成した第2のファイルとの双方を作成することにより、非標準信号による通信は自社機同士の通信に用いられるため自機の記録用パラメータと通信相手の記録用パラメータとは一致する可能性が高いので、通信相手の記録用パラメータを予め知らない場合でも、画情報の加工時間のために通信時間が延びることを防止しつつ、2値符号化データを送信するので、データ量を削減することができる。また、通信相手の記録用パラメータと同一の記録用パラメータを用いて画情報を加工しているため、受信側における再現性の向上を図ることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態に係る通信装置について、図面を参照して説明する。

【0028】図1は、本発明の一実施の形態に係る通信装置の概略構成を示すブロック図である。カラー光学系100は、カラー原稿をRGB成分に色分解して読取るカラー読取部と、通常の白黒2値で読取る読取部とを有し、読取ったRGBアナログデータをA/D変換部101に出力する。A/D変換部101は、前記RGBアナログデータを8bit等のデジタルデータに変換する。多値画情報メモリ102は、A/D変換部101から入力されたデータに対し、後述する色補正ガンマ補正部、多値解像度変換部、色空間変換部が、必要に応じて加工したデータを格納する。

【0029】色補正ガンマ補正部103は、色再現性を向上させるためカラー光学系100に依存するデバイスの特性を補正することによって、デバイスの「癖」を取り、絶対色空間に近づける。多値解像度変換部104は、カラー光学系100に依存される解像度を用途に合わせて解像度を変更する。色空間変換部105は、カラー光学系100で出力される色空間RGBに対して、用

途により Y C b C r、L a b 等の色空間に変換する。

【0030】J P E G 符号・復号部 106 は、符号化及び復号化を行う。すなわち、多値画像メモリ 102 からデータを読み出して符号化し、後述する画情報メモリ、回線制御部、及び P C i / f 部と接続されているバスに符号データを出力する。一方、画情報メモリ、回線制御部、及び P C i / f 部と接続されているバスから符号データを取り込み、多値画情報メモリ 102、後述する 2 値化用色補正・ガンマ補正部に接続されているバスにデータを出力する。

【0031】2 値化用色補正・ガンマ補正部 107 は、2 値データを出力するデバイスに応じて、カラーデータを出力先の色の特性に合わせ込む。2 値化変換・誤差拡散部 108 は、2 値化用色補正・ガンマ補正部 107 から出力された多値データを 2 値化する。2 値化する場合、用途に応じて誤差拡散処理を行う。

【0032】C M Y K 変換部 109 は、2 値 R G B データに対して用途に応じて C M Y・C M Y K 変換を行う。2 値画像圧縮・復号部 110 は、2 値データを符号又は復号する。2 値画像メモリ 111 は、2 値データのテン

ポラリーメモリ領域である。

【0033】ユーザが直接操作するボタン、スイッチ等を備える操作パネル 112、演算処理を行う C P U 113、プログラム格納エリアであり、読取用パラメータ、記録用パラメータ、コピー用パラメータ及び通信用パラメータ等の読取動作、記録動作及び通信動作に用いる各種情報を格納するプログラムメモリ 114、C P U 113 が使用するワーク・管理情報メモリ 115、2 値・多値の符号化データを格納するエリアである画情報メモリ 116、プリンタを制御する記録制御部 117、記録用画情報のテンポラリーメモリである記録メモリ 118、電話回線制御部 119、コンピュータに対する入出力を行う P C i / f 部 120 は、バスに接続されており、相互にデータを交換する。

【0034】次に、以上のように構成された本発明の一実施の形態に係る通信装置の動作について、図面を参照して説明する。

【0035】図 2 (a) は、従来の通信装置のフレーム構成図であり、図 2 (b) は、本発明の一実施の形態に係る通信装置のフレーム構成図である。本発明の一実施の形態に係る通信装置は、従来の N S F を拡張し、F I F に受信機情報を付加する構成を取る。発呼が行われ、回線が接続し、受信機側が被呼を認識すると、受信機側は、受信機情報を作成する。尚、受信機情報を受信機側から送信機側へ伝達できる通信形態であれば、通信形態は図 2 (b) に示すものに限られない。ここで、受信機情報とは、受信機側で画情報を処理する際に使用する種々の情報であって、例えば、受信機側のガンマ補正用のパラメータ、受信機側の色補正用のパラメータ、受信機側の記録する用紙の種類、その用紙のサイズ、又は、受

信機側で画情報を取扱う色空間等の情報がある。

【0036】図 3 ～ 図 5 は、受信側の受信機情報作成の動作フロー図である。受信機情報の作成が開始されると (ステップ S 300)、N S F の F I F 上に付加する情報を一時格納するエリアである受信機情報ワークを獲得し、その内容をクリアする (ステップ S 301)。次に、コードレック (要求圧縮方式) を N S F に付加する前に一時格納するエリアをクリアする (ステップ S 302)。次に、対 P C 管理情報を獲得する (ステップ S 303)。

【0037】受信機がコンピュータと接続されているかどうかをチェックし (ステップ S 304)、接続されている場合は、F A X 受信後にコンピュータにデータを転送するかどうかを判断する (ステップ S 305)。転送する場合は、コードレックに J P E G の Y C b C r をセットする (ステップ S 306)。次に、ユーザが設定した F A X 機能情報を獲得する (ステップ S 307)。一方、ステップ S 305 で転送しない場合は、そのままステップ S 307 へ進み、ユーザが設定した F A X 機能情報を獲得する。

【0038】次に、通信中以外の F A X ヘデータを転送するかどうかをチェックし (ステップ S 308)、転送する場合は、コードレックに J P E G の L a b をセットする (ステップ S 309)。次に、コードレックに J P E G の L a b が O N となっているかどうかをチェックする (ステップ S 310)。一方、ステップ S 308 で転送しない場合は、そのままステップ S 310 へ進み、コードレックに J P E G の L a b が O N となっているかどうかをチェックする (ステップ S 310)。ステップ S 310 において O N である場合は、コードレックの J P E G の L a b 以外をクリアする (ステップ S 311)。O N でない場合は、コードレックに J P E G の Y C b C r が O N となっているかどうかをチェックし (ステップ S 312)、コードレックの J P E G の Y C b C r 以外をクリアする (ステップ S 313)。

【0039】次に、受信機情報ワークの先頭にコードレックをセットし (ステップ S 314)、受信機情報の作成を終了する (ステップ S 315)。

【0040】画情報の加工形式には、l a b、Y C b C r 等、様々な形式が存在するが、このように、送信側に受信側での処理に適した形式を通知することによって、送信側では受信側での処理に適した形式で画情報を加工して送信することが可能となるので、受信側で再生する再の画質を向上させることができる。

【0041】一方、上記ステップ S 312 において、コードレックの J P E G の Y C b C r が O N でない場合は、ステップ S 316 の処理へ移行し、コードレックの J B I G の 2 値 R G B をセットする (ステップ S 316)。ここで、とりあえず 2 値 R G B にセットするのは、2 値 R G B から C M Y 又は C M Y K へ変換するのは

10

20

30

40

50

比較的簡単な処理であるため、いずれにも変換可能な2値RGBを採用して受信機側での処理の自由度を高めるためである。

【0042】さらに、2値RGB/CMYK変換機能を有する受信機であれば、送信側で2値RGBのカラー画情報を送信し、受信側でこれをCMYKのデータに変換して記録できるので、通信データ量を削減しつつ受信側でもカラー画像の再現性を向上させることができる。次に、プリンタが、CMY方式であるかどうかをチェックし（ステップS317）、CMY方式でなければ、CMYK方式であるかどうかをチェックする（ステップS318）。

【0043】プリンタが、CMYK方式でない場合は、ステップS309の処理へ移行する。即ち、プリンタがCMY方式でもCMYK方式でもなければ、多値データの圧縮方式として比較的汎用性のあるJPEGのLabを採用して通信の汎用性を確保するためである。一方、ステップS318においてCMYK方式である場合は、RGBからCMYKに変換する機能を有するかどうかをチェックし（ステップS319）、有する場合は、ステップS324へ移行する。

【0044】また、有しない場合は、コードレックのJBIGの2値YMCKをセットし（ステップS320）、コードレックのJBIGの2値RGBをクリアする（ステップS321）。このようにしたのは、この場合には、受信側はCMYK方式でなければカラー画情報を印字できないからである。

【0045】また、ステップS317において、プリンタがCMY方式である場合は、RGBからCMYに変換する機能を有するかどうかをチェックし（ステップS322）、有しない場合は、コードレックのJBIGの2値YMCをセットし（ステップS323）、コードレックのJBIGの2値RGBをクリアする（ステップS321）。このようにしたのは、この場合には、受信側はCMY方式でなければカラー画情報を印字できないからである。

【0046】次に、受信機情報ワークの先頭にコードレックをセットし（ステップS324）、プログラムメモリ114から順次、記録用色補正係数を獲得し（ステップS325）、受信機情報ワークに記録用色補正係数をセットする（ステップS326）。次に、記録用ガンマ係数を獲得し（ステップS327）、受信機情報ワークに記録用ガンマ係数をセットする（ステップS328）。次に、記録可能な用紙サイズを獲得し（ステップS329）、受信機情報ワークに記録可能な用紙サイズをセットする（ステップS330）。

【0047】次に、プリンタが特殊であるかどうかをチェックし（ステップS331）、特殊でなければ受信機情報ワークの主・副走査の拡大・縮小率に100Hをセットする（ステップS332）。記録紙情報をセットし

（ステップS333）、2値化情報有効バイト数をセットして（ステップS334）、受信機情報作成が終了する（ステップS315）。

【0048】一方、ステップS331において、特殊プリンタである場合は、特殊プリンタ情報の主・副走査の拡大・縮小率を獲得し（ステップS335）、受信機情報ワークの主・副走査の拡大・縮小率をセットする（ステップS336）。

【0049】このようにして、着信がある毎に受信機情報が作成される。この受信機情報は、NSFのFIF上にセットされ、送信側へ受信機の色補正係数、ガンマ補正係数等の記録用パラメータが通知されることになる。送信側ではこれに基づいて画情報を加工して2値符号化することにより、原画自身に対して受信側の記録用パラメータを用いて色補正、線密度変換等の加工をすることができるので、受信側でこのような画情報を単に復号化して記録するだけで原画に対するカラー画像の再現性を向上させることができ、かつ、送信側ではこれを2値符号化処理するため、通信データ量を大幅に削減することができ、通信時間の削減を図ることが可能となる。

【0050】次に、送信側において予め原稿を読取って送信を開始するメモリ送信する場合の原稿読取動作について、図6を参照して説明する。メモリ送信においては、通信を開始する前に画像の加工・圧縮を行うため、受信機側から受信機情報を取得する前に画像の加工・圧縮をする必要がある。このようなメモリ送信においても、受信機情報に基づいて加工・圧縮した画像を生成できるよう以下の処理が行われる。

【0051】図6は、送信側の原稿読取動作フロー図である。送信側で、読取動作が開始されると（ステップS400）、送信原稿がカラーであるかどうかチェックされる（ステップS402）。カラー原稿である場合は、送信先電話番号を獲得し、受信機情報を検索する（ステップS402）。これは、例えば、送信先電話番号に対応させて受信機情報を格納するようにメモリ管理されている場合に、その対応する受信機情報があるか否かを検索する処理である。受信機情報があるかどうかをチェックした結果（ステップS403）、受信機情報があった場合は、電話番号から受信機情報を獲得し（ステップS404）、受信機情報に基づき画処理・圧縮を行う（ステップS405）。

【0052】一方、ステップS403において、受信機情報がない場合は、受信機情報として自装置のパラメータを使用し（ステップS406）、自装置のパラメータに基づいて画処理・圧縮を行う（ステップS407）。これは、非標準信号による通信は自社機同士の通信であるため、送信機側の記録用パラメータと受信機側の記録用パラメータとが一致している場合が多いので、とりあえず送信機側の記録用パラメータに基づいて画処理・圧縮を行うようにしたものである。

【0053】次に圧縮済みデータは、JPEGLabであるかをチェックし(ステップS408)、JPEGLabである場合は、読取動作を終了する(ステップS411)。一方、JPEGLabでない場合は、JPEGLabで圧縮を行った圧縮データを別にもう1つ作成し(ステップS409)、2つのファイルをリンクさせて(ステップS410)、読取動作を終了する(ステップS411)。

【0054】これは、JPEGLabの圧縮データとJBIG2値の圧縮データ等との2種類の圧縮データを、予め通信前に作成しておくことにより、実際の通信において取得した受信機情報と前記JBIG2値の圧縮データ等を作成する際に用いた受信機情報とが一致すれば、そのままJBIG2値の圧縮データ等を送信することができるので、実際の通信において受信機情報を取得してから画情報の加工・圧縮の処理を開始する場合に比較して、受信機情報に基づいて加工・圧縮する処理時間を短縮することができ、ひいては通信時間を削減できるからである。また、一致しない場合であっても、もう一方のJPEGLabの圧縮データを直ちに送信できるので、メモリ送信としての機能を損なうのを防止できる。

【0055】このように、電話番号から受信機情報が獲得できる場合は、通信時に取得した通信相手の記録用パラメータと一致すればそのまま送信することにより、画情報の加工時間のために通信時間が延びることを防止しつつ、2値符号化データを送信するため、データ量を削減することができ、かつ、通信相手の記録用パラメータを用いて画情報を加工しているので、受信側での再現性の向上を図ることができる。

【0056】また、電話番号から受信機情報が獲得できない場合は、非標準信号による通信は自社機同士の通信であるため、自機の記録パラメータと通信相手の記録パラメータとは一致する可能性が高く、自機の記録用パラメータを用いることで、画情報の加工時間のために通信時間が延びることを防止しつつ、2値符号化データを送信するため、データ量を削減することができ、かつ、通信相手の記録用パラメータを用いて画情報を加工しているので、受信側での再現性の向上を図ることができる。

【0057】次に、送信側でメモリ送信する場合のNSF受信後の処理動作について、図7と図8を参照して説明する。

【0058】図7と図8は、送信側のNSF受信後の処理動作フロー図である。送信側は、NSFを受信すると(ステップS500)、受信機情報を受信したかどうかをチェックする(ステップS501)。受信機情報を受信した場合は、圧縮ファイルがカラーであるかどうかをチェックし(ステップS502)、カラーである場合は、受信機情報を獲得し、ワークメモリに保存する(ステップS503)。受信機情報にエラーがないかどうかをチェックし(ステップS504)、RX_INFER

R=1であれば受信機情報にエラーがないということなので(ステップS505)、圧縮ファイルはJPEGLabのみであるかどうかをチェックする(ステップS506)。

【0059】一方、ステップS505において、RX_INFER=1であれば受信機情報にエラーがあるということなので、ステップS513へ進む。

【0060】次に、ステップS506において、圧縮ファイルがJPEGLabのみである場合は、送信圧縮ファイルが1種類のみ存在することになるので、JPEGLabによる圧縮ファイルを送信するよう決定し(ステップS518)、その旨を記述したNSS信号を受信機側に送出する(ステップS515)。

【0061】一方、ステップS506において、圧縮ファイルがJPEGLabのみでない場合は、2種類の送信圧縮ファイルが存在することになるので、まず受信機がJPEGYCbCrを要求しているかどうかをチェックする(ステップS507)。

【0062】受信機がJPEGYCbCrを要求していれば、送信側の圧縮ファイルがJPEGYCbCrであるか否かをチェックし(ステップS519)、送信側の圧縮ファイルがJPEGYCbCrであれば、送信側の圧縮ファイルの圧縮方式と受信機側の要求とが一致するので、JPEGYCbCrによる圧縮ファイルを送信するよう決定する(ステップS520)。

【0063】また、ステップS519において、送信側の圧縮ファイルがJPEGYCbCrでなければ、送信側の圧縮ファイルの圧縮方式と受信機側の要求とが一致しないので、JPEGLabによる圧縮ファイルを送信するよう決定する(ステップS518)。

【0064】次に、送信機側に2種類の送信圧縮ファイルが存在する場合であって(ステップS506)、受信機側がJPEGYCbCrを要求していない場合は(ステップS507)、圧縮ファイルがJBIG2値であるかどうかをチェックする(ステップS508)。JBIG2値である場合は、圧縮ファイルが受信機の要求するものと一致するかどうかをチェックし(ステップS509)、FILE_GO=1であるかどうかをチェックする(ステップS510)。FILE_GO=1であれば両者は一致するので、圧縮ファイルを作成する際に用いた受信機情報と今回の通信で得た受信機情報(ステップS501)とが一致することになる。この場合には、予め作成したJBIG2値による圧縮ファイルを送信しても受信側において再現性の高いカラー画像が得られるので、送信形式を、JBIGに決定する(ステップS511)。

【0065】また、上記ステップS501において、受信機情報を受信しなかった場合は、送信機側では本発明による画像の処理を行うことができないので、以下のよう処理される。圧縮ファイルがカラーであるかどうか

10

20

30

40

50

をチェックし（ステップS512）、カラーである場合は、NSFにJPEGを送信する能力があるかどうかをチェックする（ステップS513）。JPEGを送信する能力がある場合は、JPEG Labによる圧縮ファイルを送信するよう決定する（ステップS514）。一方、JPEGを送信する能力がない場合は、予め圧縮したおいてカラーデータを送信しても、受信機側ではこれを再現できないので、エラー処理に移行する（ステップS521）。

【0066】また、上記ステップS512で、圧縮ファイルがカラーでない場合は、モノクロであるため、MH/MR/MMR方式による圧縮データを送信するよう決定する（ステップS516）。

【0067】また、上記ステップS502において、圧縮ファイルがカラーでない場合は、モノクロであるため、MH/MR/MMR圧縮データに決定し（ステップS517）、NSSを送出する（ステップS515）。

【0068】以上のように、メモリ通信をする場合には、本来通信の前に画像を加工するため受信機情報に基づいて画像を加工することはできないが、予め登録してある受信機情報又は自機の受信機情報を用いて画像の加工を行うので、メモリ通信においても、受信機側でのカラー画像の再現性を向上させると共に通信時間の削減を図ることができる。

【0069】また、予め登録してある受信機情報又は自機の受信機情報が、実際の通信で取得した受信機情報と異なる場合であっても、JPEG Labによる圧縮ファイルをあわせて予め生成しておくことにより、通信時間を遅延させることなく、メモリ通信の実効を図ることができる。さらに、受信機側において、受信データをコンピュータに転送する場合には、受信機側が送信側に対して、色空間がYCbCrのデータを生成するよう指示し、送信機側ではこれに基づいて画像を加工するがため、受信側では色空間の変換処理を行う必要がなく、処理負担の軽減を図ることができると共に、受信側が画質の劣化のないカラー画情報を得ることができる。

【0070】次に、通信手順中で受信機側から受信機情報を取得し、これに基づいて送信機側で読取った画像の加工を行う通信（以下、「リアルタイム通信」という。）について、図9と図10とを参照して説明する。

【0071】図9と図10とは、リアルタイム通信の動作フロー図である。送信側は、NSFを受信すると（ステップS600）、カラー送信が指示されているかどうかをチェックする（ステップS601）。カラー送信が指示されていない場合は、モノクロ通信を行うため、圧縮方式としてMH/MR/MMRを採用する旨を決定し（ステップS621）、これを記載したNSSを受信機側に送出する（ステップS622）。

【0072】一方、カラー送信を指示されている場合は、受信機情報を受信したかどうかをチェックする（ス

テップS602）。受信機情報を受信した場合は、受信機情報を獲得し、ワークメモリに保存する（ステップS603）。一方、受信機情報を受信しなかった場合には、受信機側の記録パラメータに基づいて画像を加工することができないため、通常のカラー通信をすべくNSFをチェックして受信機側がJPEG機能を有していることを確認した上で（ステップS610）、JPEGのLab圧縮をすることを決定し（ステップS611）、その旨を記載したNSSを受信機側に送出する（ステップS611）。

【0073】また、ステップS610において、NSFをチェックした結果、受信機側がJPEG機能を有しない場合には、カラー通信はできないため、エラー処理に移行する（ステップS620）。

【0074】次に、受信機情報のエラーをチェックし（ステップS604）、RX_INFER=1であるかどうかをチェックする（ステップS605）。RX_INFER=1である場合は、受信機情報は正常であるため、受信機情報の内容のチェックに入る。まず受信機情報がJPEGのLabを要求しているかどうかをチェックする（ステップS606）。受信機情報がJPEGのLabを要求していない場合は、受信機情報がJPEGのYCbCrを要求しているかどうかをチェックする（ステップS607）。受信機情報がJPEGのYCbCrを要求している場合は、JPEGのYCbCr圧縮に決定し（ステップS608）、NSSを送出する（ステップS611）。

【0075】また、上記のステップS605において、RX_INFER=1でない場合は、受信機情報にエラーがありこれを使用することはできないので、通常のカラー通信を行うべく、ステップS610に移行する。

【0076】また、上記のステップS606において、受信機情報がJPEGのLabを要求している場合は、受信機側の指示に基づいた画像の加工を行うべく、JPEGのLab圧縮に決定し（ステップS611）、NSSを送出する（ステップS609）。

【0077】また、上記のステップS607において、受信機情報がJPEGのLabを要求せずかつJPEGのYCbCrを要求していない場合は、原稿と記録可能サイズが一致しているかどうかをチェックし（ステップS612）、一致している場合は、送信データサイズを原稿サイズに決定する（ステップS613）。一致していない場合は、送信データサイズをA4サイズに決定する（ステップS614）。

【0078】次に、JPEGの2値RGBを要求しているかどうかをチェックし（ステップS615）、JPEGの2値RGBを要求している場合は、JBIG2値（RGB）圧縮に決定し（ステップS616）、NSSを送出する（ステップS609）。

【0079】上記のステップS615において、JPE

Gの2値RGBを要求していない場合は、JPEGの2値CMYを要求しているかどうかをチェックする(ステップS617)。JPEGの2値CMYを要求している場合は、JBIGの2値圧縮(CMY)に決定する(ステップS618)。また、JPEGの2値CMYを要求していない場合は、JBIGの2値圧縮(CMYK)に決定する(ステップS619)。

【0080】次に、送信側において、受信機情報に基づいて読取った画像を加工・圧縮して送信する場合の処理について、図11と図12とを参照して説明する。尚、この処理は、メモリ送信及びリアルタイム送信の双方に共通する処理であるので、ここで併せて説明する。メモリ送信では、実際の通信手順で受信機側から受信機情報を取得する前にこの処理を行うことになる。即ち、図6のステップS405及びステップS407での「受信機情報に基づき画処理圧縮」の処理において行うことになる。一方、リアルタイム送信では、実際の通信手順で取得した受信機情報に基づいてこの処理を行うことになる。

【0081】図11と図12とは、送信側の色補正等の処理動作フロー図である。ダイレクト送信では実際の通信で取得した受信機情報に基づいて画像の処理を行う。これに対して、上述したメモリ送信では自機が保有している受信機情報に基づいて画像の処理を行う(ステップS700)。その際、まず受信機情報にエラーがないかどうかをチェックする(ステップS701)。RX__INFERR=1でなければエラーがあるということなので(ステップS702)、受信機情報は使用することができず、画像をJPEGのLabにて圧縮する(ステップS711)。

【0082】一方、RX__INFERR=1であればエラーがないということなので(ステップS702)、読取原稿をガンマ補正するガンマ補正係数を受信機情報からLOADする(ステップS703)。そして、読取った原稿データに対してガンマ補正を行う(ステップS704)。次に、色補正係数をLOADし(ステップS705)、色補正を行う(ステップS706)。次に、受信側に要求された圧縮方式がJPEGのLabであるかどうかをチェックされ(ステップS707)、要求圧縮方式がJPEGのLabでない場合は、要求圧縮方式がJPEGのYCbCrであるかどうかをチェックする(ステップS708)。要求圧縮方式がJPEGのLabである場合は、JPEGのYCbCrとして(ステップS709)、終了する(ステップS710)。

【0083】また、上記のステップS708において、要求圧縮方式がJPEGのYCbCrでない場合は、2値による処理に移行する。まず解像度変換を行う(ステップS712)。次に、受信機情報からガンマ補正係数をLOADし(ステップS713)、2値化用のガンマ補正を行う(ステップS714)。次に、受信機情報が

ら色補正係数をLOADし(ステップS715)、色補正を行う(ステップS716)。次に、2値化誤差拡散処理を行い(ステップS717)、受信機情報がJBIGの2値RGBを要求しているかどうかをチェックする(ステップS718)。受信機情報の要求がJBIGの2値RGBである場合は、RGBのデータに対してJBIGの2値圧縮を行い(ステップS719)、終了する(ステップS710)。

【0084】また、上記ステップS718において、受信機情報の要求がJBIGの2値RGBでない場合は、受信機情報の要求がJBIGの2値CMYであるかどうかをチェックする(ステップS720)。受信機情報がJBIGの2値CMYである場合は、RGB・CMY変換を行い(ステップS721)、変換後のCMYのデータに対してJBIGの2値圧縮を行い(ステップS719)、終了する(ステップS710)。受信機情報がJBIGの2値CMYでない場合は、RGB・CMYK変換を行い(ステップS722)、変換後のCMYKのデータに対してJBIGの2値圧縮を行い(ステップS719)、終了する(ステップS710)。

【0085】このように、送信機側において、受信側の記録用パラメータを得て、これに基づいて画情報を加工することにより、原画に対して受信側の記録用パラメータで色補正、線密度変換等の加工を施すので、受信側において単に受信した画像を復号化して記録するだけで原画に対する再現性の高いカラー画像を得ることができる。

【0086】また、直接原画に対して受信側の記録用パラメータで加工を施すので、受信機側で受信データに新たな処理を施す必要がなく、そのため、多値符号化データによってより多くのデータを受信機側に渡す必要がなくなるので、送信機側で2値符号化処理を施しても、受信機側で再現性に影響を与えることはない。

【0087】さらに、送信機側において、原画に対して受信側の記録用パラメータで加工を施したデータを2値符号化することによって、多値符号化データを送信する場合に比較して通信データ量を大幅に削減することができ、通信時間の削減と、メモリ使用量の削減を図ることが可能となる。

【0088】さらに、受信側でコンピュータに受信データを転送する場合には、送信側において、色空間がYCbCrのデータを生成するので、受信側では色空間の変換処理を行う必要がなく、処理負担を軽減することができる。かつ、転送先においても画質の劣化のないカラー画情報を得ることができる。

【0089】さらに、送信機においてRGB/CMY変換機能を備えることによって、送信側の記録手段がCMYKによりカラー記録を行う場合であっても、送信機においてCMYデータを生成することができるので、受信機からの受信機情報がCMYによるカラーデータを要求

している場合は、送信機側においてCMYデータを生成し送信することができ、画像品質の劣化を回避すると共に、CMYKのうち「K」の分だけデータ量を削減することができ、その分通信時間を短縮できる。

【0090】次に、送信側のファイル管理について、図13を参照して説明する。図13は、カラー通信が正常に終了した後の送信側のファイル管理フロー図である。送信側は、カラー通信が正常に終了すると（ステップS800）、受信器情報ワークメモリを獲得する（ステップS801）。

【0091】次に、圧縮時にJPEGのLabのみであるかどうかをチェックし（ステップS802）、圧縮時にJPEGのLabのみでない場合は、2つのファイルを消去する（ステップS803）。一方、圧縮時にJPEGのLabのみの場合は、JPEGのLabのファイルを消去する（ステップS808）。次に、受信機情報のエラーチェックをして（ステップS804）、RX__INFERR=1であるかどうかをチェックする（ステップS805）。RX__INFERR=1である場合は、受信機情報にエラーがないので、受信機情報を電話番号と関連させて格納して（ステップS806）、終了する（ステップS807）。これにより、次回以降のメモリ送信においてこの受信機情報を利用して画像を加工できる。一方、エラーチェックの結果、RX__INFERR=1でない場合は、受信機情報にエラーが存在するので、受信機情報は保存しない（ステップS807）。

【0092】このように、送信側は、一度通信した相手の情報を受信機情報として記録しておき、再度同じ相手と通信する場合は、この記録した受信機情報を読み出して、受信側に即した形式のファイルで送信することができるため、通信の前の段階で画像を加工するメモリ通信においても、受信機情報に基づく処理が可能となる。

【0093】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、非標準信号を用いて受信機の記録用パラメータを送信側に通知し、送信側ではこれに基づいて画情報を加工して2値符号化することにより、原画自身に対して受信側の記録用パラメータを用いて色補正、線密度変換等の加工を施し、受信側でこのような画情報を受信すれば原画に対する再現性を向上させることができる。かつ、受信機側では受信データに新たに加工を施す必要がないので、多値データを送信してより多くのデータを受信機側に渡す必要がなく、そのため、送信機側で前記加工を施したデータに2値符号化処理しても受信機側の再現性に影響を与えることはなく、これにより、通信のデータ量を大幅に削減することができ、通信時間の短縮を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る通信装置の概略構

成を示すブロック図

【図2】（a）従来の通信装置のフレーム構成図

（b）本発明の一実施の形態に係る通信装置のフレーム構成図

【図3】上記一実施の形態に係る通信装置における受信側の受信機情報作成の動作フロー図

【図4】上記一実施の形態に係る通信装置における受信側の受信機情報作成の動作フロー図

【図5】上記一実施の形態に係る通信装置における受信側の受信機情報作成の動作フロー図

【図6】上記一実施の形態に係る通信装置における送信側の原稿読取動作フロー図

【図7】上記一実施の形態に係る通信装置における送信側のNSF受信後の処理動作フロー図

【図8】上記一実施の形態に係る通信装置における送信側のNSF受信後の処理動作フロー図

【図9】上記一実施の形態に係る通信装置におけるリアルタイム通信の動作フロー図

【図10】上記一実施の形態に係る通信装置におけるリアルタイム通信の動作フロー図

【図11】上記一実施の形態に係る通信装置における送信側の色補正等の処理動作フロー図

【図12】上記一実施の形態に係る通信装置における送信側の色補正等の処理動作フロー図

【図13】上記一実施の形態に係る通信装置におけるカラー通信が正常に終了した後の送信側のファイル管理フロー図

【符号の説明】

100 カラー光学系

30 101 A/D変換部

102 多値画情報メモリ

103 色補正・ガンマ補正部

104 多値解像度変換部

105 色空間変換部

106 JPEG符号・復号部

107 2値化用色補正・ガンマ補正部

108 2値化変換・誤差拡散部

109 CMYK変換部

110 2値画像圧縮・復号部

40 111 2値画像メモリ

112 操作パネル

113 CPU

114 プログラムメモリ

115 ワーク・管理情報メモリ

116 画情報メモリ

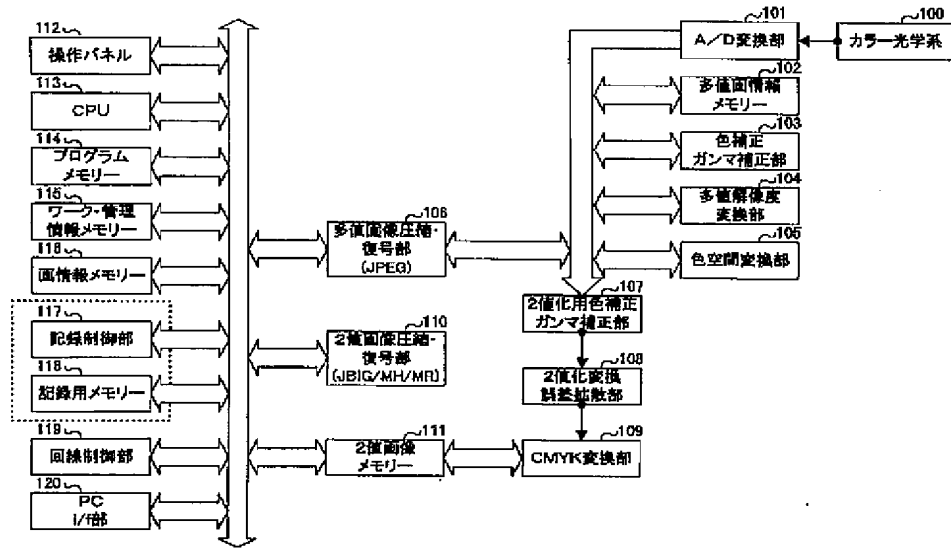
117 記録制御部

118 記録用メモリ

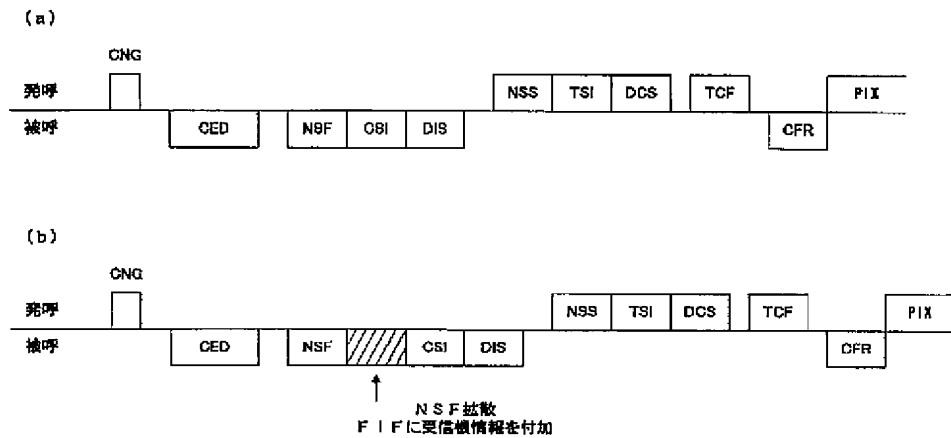
119 回線制御部

120 Pci/f部

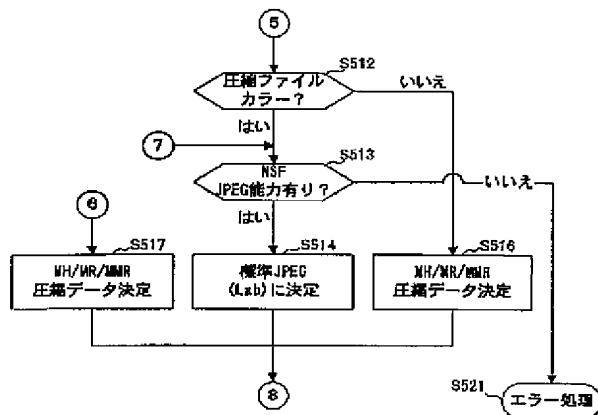
【図 1】



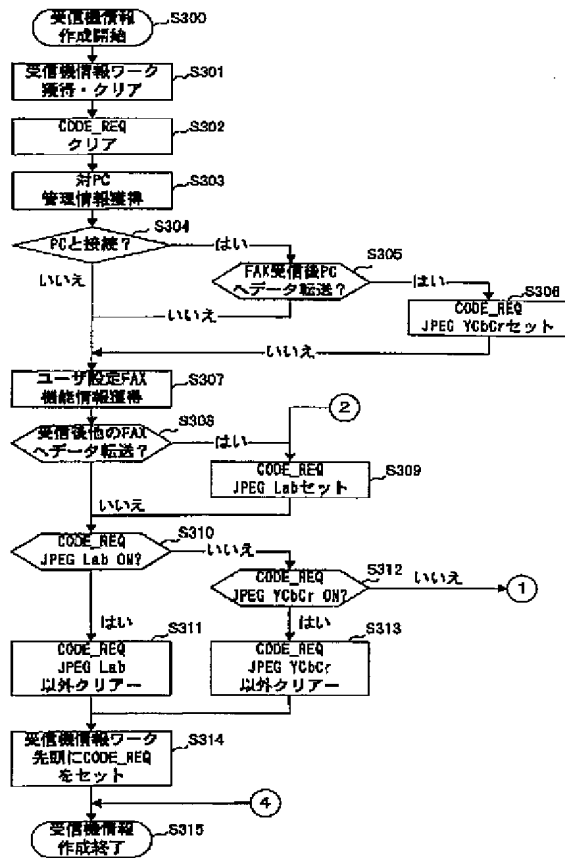
【図 2】



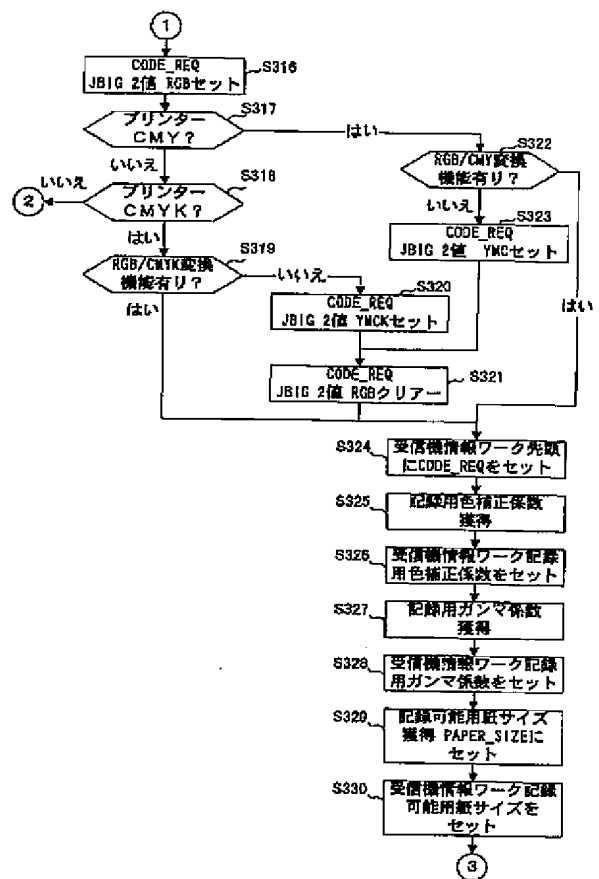
【図 8】



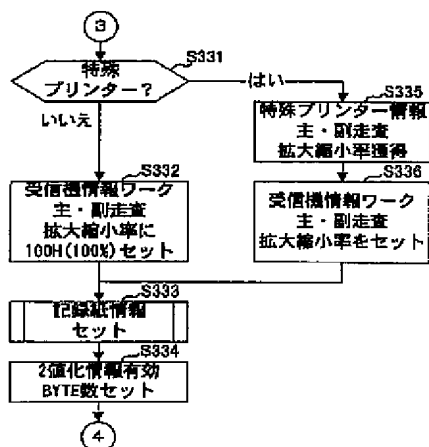
【図 3】



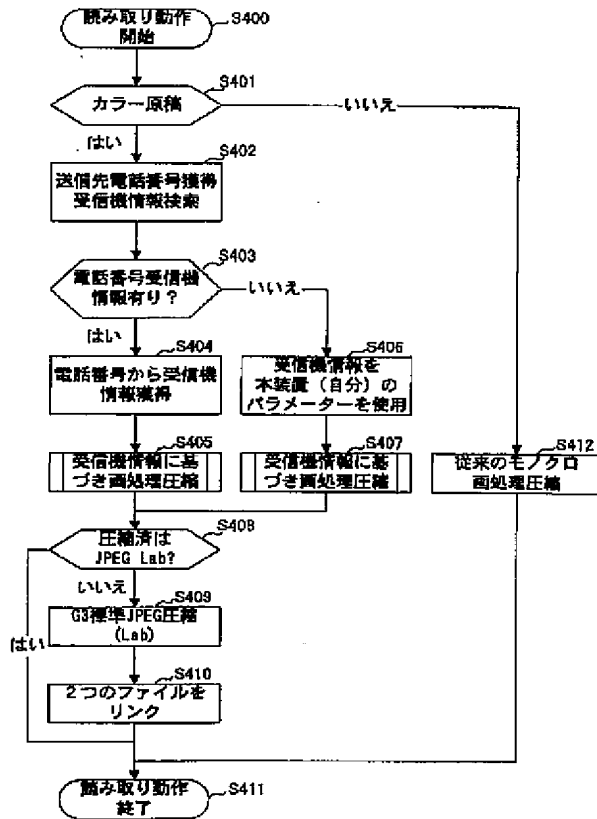
【図 4】



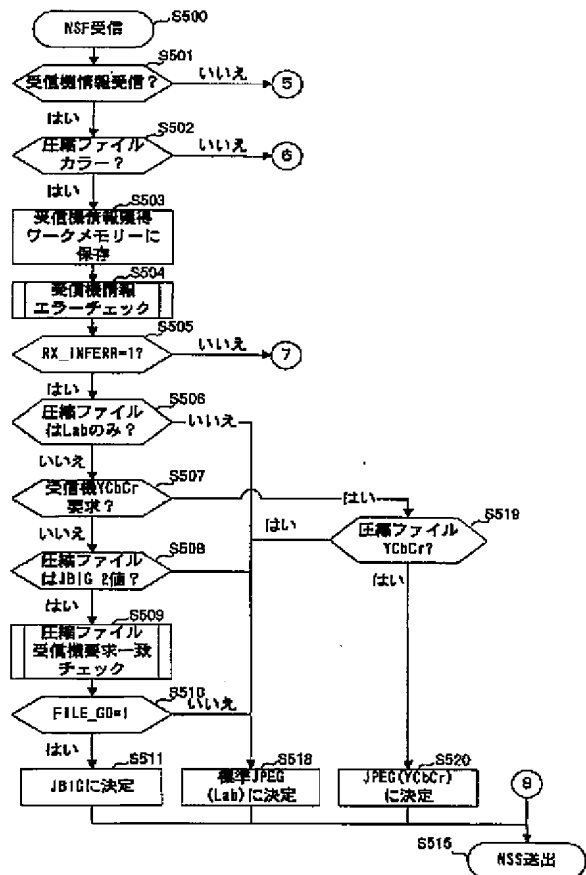
【図 5】



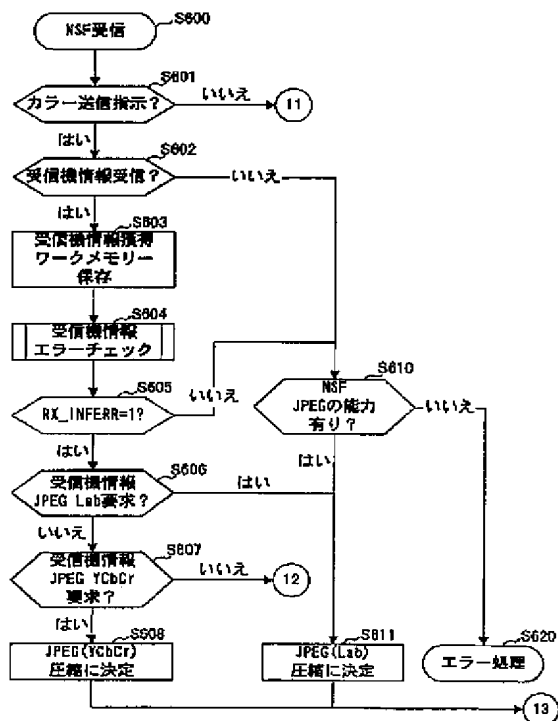
【図 6】



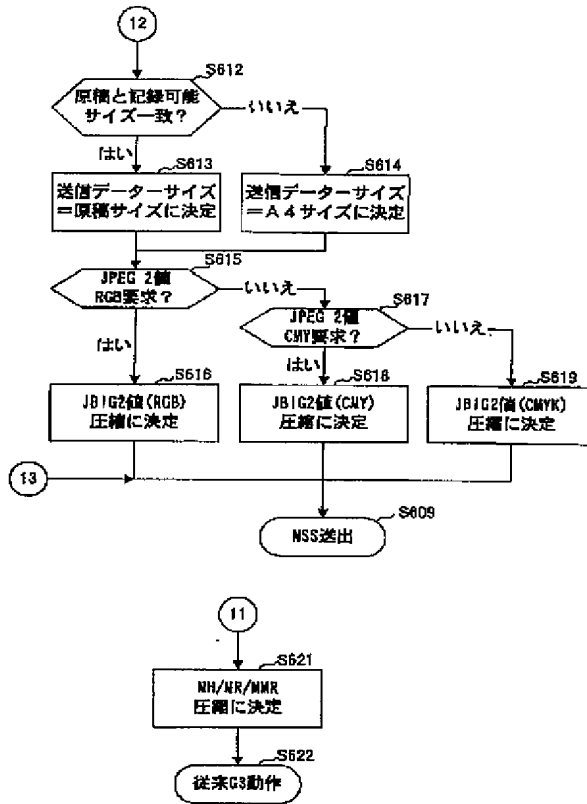
【図 7】



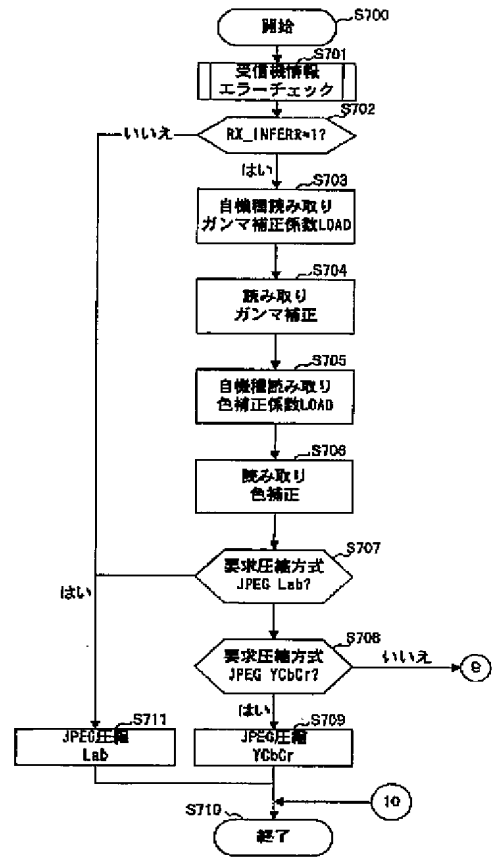
【図 9】



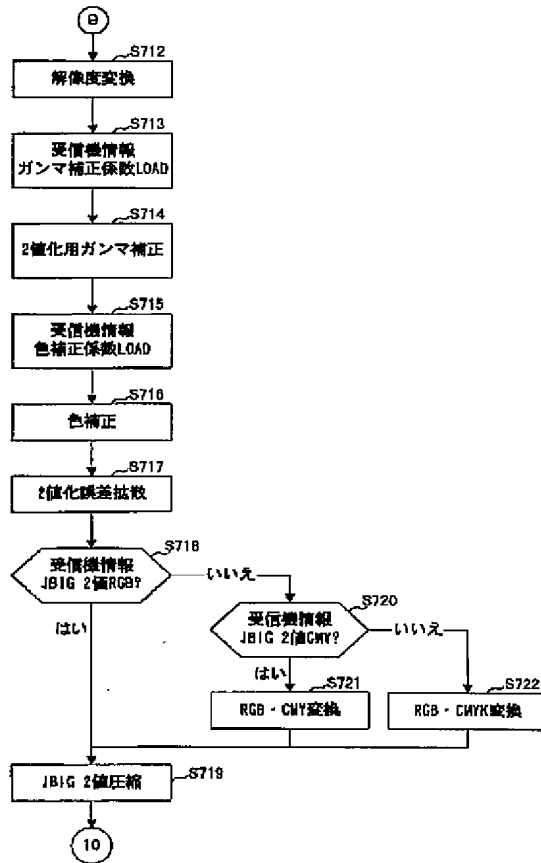
【図 10】



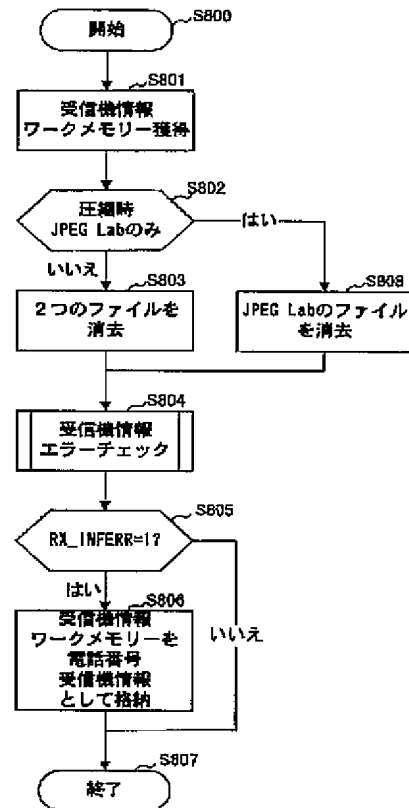
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C075 CA01 CA04 CA14 CD04 CD07
 FF03 FF90 GG09
 5C077 LL19 MP06 MP08 PP15 PP20
 PP32 PP33 PP36 PQ12 PQ22
 RR07 RR21 SS02
 5C079 HA02 HB03 HB08 HB12 LA12
 LA26 LA33 LA37 LB11 MA01
 MA11 NA01 NA11 PA01